

DERWENT-ACC-NO: 1987-168062

DERWENT-WEEK: 198724

COPYRIGHT 2006 DERWENT INFORMATION LTD

TITLE: Improving dimensional stability of
PET rolled film - by ageing the monoaxially or biaxially
stretched film under humid atmos, prod is useful as
magnetic tape or floppy disk

PATENT-ASSIGNEE: TEIJIN LTD [TEIJ]

PRIORITY-DATA: 1985JP-0240443 (October 29, 1985)

PATENT-FAMILY:

PUB-NO	PUB-DATE	
LANGUAGE	PAGES	MAIN-IPC
<u>JP 62101421 A</u>		May 11, 1987
006	N/A	N/A
JP 91065787 B		October 15, 1991
000	N/A	N/A

APPLICATION-DATA:

PUB-NO	APPL-DESCRIPTOR	APPL-NO
APPL-DATE		
JP 62101421A	N/A	1985JP-
0240443	October 29, 1985	
JP 91065787B	N/A	1985JP-
0240443	October 29, 1985	

INT-CL (IPC): B29C055/02, B29C071/02, B29K067/00

ABSTRACTED-PUB-NO: JP 62101421A

BASIC-ABSTRACT:

Rolled film of mono- or bi-axially stretched PET is aged

under humid atmos.

The PET (co)polymer comprises at least 70 mol. % ethylene terephthalate repeat unit and the film is stretched monoaxially or concurrently or subsequently to a draw rate of 200-500% at a temp. higher than the Tg pt. of the resin to provide 6-25 micron-thick film and wound around a core to winding hardness of 88-96% as measured by JIS K 6301. The rolled film is packed within a moisture-permeable protecting material and aged pref. at 40-65 deg. C in a wet atmos. of at least 40% relative humidity. The humidity is controlled within allowance of +/- 2% by adjusting the temp. to some extent. The humidity (H %) is controlled so that the equation (I) is held.

R up to (0.4 H - 7) (I)

(R = moisture permeability of packing material, g/m².24 hr.) USE/ADVANTAGE -

The method provides film having high dimensional stability and maintaining the flatness without wrinkling. The film is used as magnetic tape or floppy disc.

CHOSEN-DRAWING: Dwg.0/0

TITLE-TERMS: IMPROVE DIMENSION STABILISED PET ROLL FILM AGE MONOAXIAL BIAXIAL

STRETCH FILM HUMIDITY ATMOSPHERE PRODUCT USEFUL MAGNETIC TAPE

FLOPPY DISC

ADDL-INDEXING-TERMS:

POLYETHYLENE TEREPHTHALATE RESIN

DERWENT-CLASS: A32 A85 L03

CPI-CODES: A05-E04D; A11-B02; A12-E08A; A12-S06B; L03-

B05K;

POLYMER-MULTI PUNCH-CODES-AND-KEY-SERIALS:

Key Serials: 0004 0016 0229 1291 3178 1319 1462 3224 2413
2489 3226 2513 2514
2516 2604 2654 2661 2662 2667 2742 2818
Multipunch Codes: 014 03- 038 143 144 151 155 163 166 169
170 171 388 428 435
447 494 496 50& 541 542 575 58& 596 597 602 603 604 608 623
627 668 669 694

SECONDARY-ACC-NO:

CPI Secondary Accession Numbers: C1987-070167

⑯ 公開特許公報 (A)

昭62-101421

⑤Int.Cl.⁴B 29 C 71/02
55/02

識別記号

厅内整理番号

7180-4F
7446-4F

④公開 昭和62年(1987)5月11日

審査請求 未請求 発明の数 1 (全6頁)

⑤発明の名称 ポリエチレンテレフタレートフィルムロールの処理方法

⑥特願 昭60-240443

⑦出願 昭60(1985)10月29日

⑧発明者 斎藤 昭博 岐阜県安八郡安八町南条1357番地 帝人株式会社岐阜工場
内

⑨出願人 帝人株式会社 大阪市東区南本町1丁目11番地

⑩代理人 弁理士 前田 純博

明細書

1. 発明の名称

ポリエチレンテレフタレートフィルムロール
の処理方法

2. 特許請求の範囲

(1) 一軸延伸又は二軸延伸されたポリエチレン
テレフタレートよりなるフィルムロールを高
湿度雰囲気下に加湿エージング処理すること
からなるポリエチレンテレフタレートフィル
ムロールの処理方法。

(2) フィルムロールを包む保護部材の透湿度 R
($\text{g}/\text{m}^2 \cdot 24\text{hr}$) と高湿度雰囲気の相対湿度
H (%) とが次式を満足する条件において加
湿エージング処理されることからなる特許請
求の範囲第1項記載のポリエチレンテレフタ
レートフィルムの処理方法。

$$R \leq 0.4 H - 7$$

(3) 加湿エージング処理の終結時点でフィルム
ロールの温度を維持しながら湿度を設定値よ

り少くとも 20 % 減少せしめることからなる
特許請求の範囲第1項乃至第3項のいずれか
記載のポリエチレンテレフタレートフィルム
ロールの処理方法。

(4) フィルムロールの加湿エージングの処理条件
が相対湿度 60 % 以上かつ室温乃至ガラス
転移点の温度範囲であることを特徴とする特
許請求の範囲第1項記載のポリエチレンテレ
フタレートフィルムの処理方法。

3. 発明の詳細な説明

技術分野

本発明は、ポリエチレンテレフタレートフィルム、特に、ポ
リエチレンテレフタレートフィルムに寸法安定
性を賦与せしめる処理方法に関する。更に、詳
しくは、延伸配向されたポリエチレンテレフタ
レートフィルムを室温乃至ガラス転移点の温
度域においてエージング処理を行い、このフィル
ムの使用時における寸法安定性を付与する際に、
該ロールの巻品質及び製品品位を良好ならしめ
る技術に係わる。

従来技術

現在、ポリエチレンテレフタレートで代表されるポリエステルは広い分野に使用されている。このうちテープ状の磁気記録媒体として利用される場合には、電算機の記録テープ、オーディオやビデオの記録テープにおいて知られている通り、常温乃至高い温度下に繰返し走行を続けるという比較的奇険な状態で録画(録音)、記録、再生を反復する。このようなテープの使用条件では、テープの伸縮変形が生じ易く、テープの伸縮変形が起きると録画(記録)の画像の歪みを発生する。ビデオテープの場合、スキューの問題がある。この伸縮変形は応力下でやゝ高い温度下に隠されることが原因であるが、熱(温度)変化に伴う伸縮変形と張力に起因する変形との複合されたものであると推測される。従つて、温度変化に伴う磁気テープの伸縮変形を抑えること、換言すればポリエステルフィルムの熱的寸法安定性を高めることが要求されている。

従来技術では、熱的寸法安定性を高めるスキ

- 3 -

施すという新しい試みによりフィルムの熱的寸法安定性が改良されることを知見し、これを実際に製品に適用できるように発展させたものである。フィルムロールの外側を透湿性の保護部材で包み、高い湿度を有する雰囲気下においてエージング処理するものである。本発明では製品ロールのまゝでフィルムに加湿処理ができることから、生産工程、製品保管工程に容易に処理工程を組み得るものである。

本発明は、ポリエステルフィルムの寸法安定性を改良するために、適正な温度条件を選択しロールエージングをする際に製品ロールの良好な巻品質を得るための処理条件として製品ロールの保護部材の透湿度の選択と処理湿度範囲の関係を適正化するものである。

発明の構成

即ち、本発明は、一軸延伸又は二軸延伸されたポリエチレンテレフタレートよりなるフィルムロールを透湿性の保護部材により包み、相対湿度が少なくとも60%の高湿度雰囲気下に置

- 5 -

ュー改良法として、製膜延伸工程においてポリエチレンフィルムに熱処理を施すことや、更にフィルムの長手方向に弛緩熱処理を施すことも知られている。しかし、これらの処理方法は理想的な処理条件を設定できる製造設備とすることは相当な困難を伴うものであり、また熱処理によつて寸法安定性の改良は満足できても、ヤング率の低下等の別な問題が生ずる虞れもある。

ポリエチレンフィルムの熱的寸法安定性を改善する対応策として、加温エージング処理を行うことが有効な改善手段であるが、処理後のフィルムロールにおいて、ロール内層にしわが発生する例が数多くある。この様なロール内層にしわを有するフィルムロールはフィルムを繰り出して加工する場合、幾多のトラブルを誘発するため製品価値を著しく損ねることとなり、加温によるエージング処理にあつても、別な問題が惹起されることが憂慮されている。

技術的課題

本発明はフィルムロールに加温エージングを

- 4 -

き、加温エージング処理を施し、この加温エージング処理の終結時点では高湿度界雰囲気温度と等温度を維持しながら湿度のみを少なくとも20%減少せしめて、フィルムロールの状態でエージング処理を施してなるポリエチレンテレフタレートフィルムの処理方法である。

本発明を説明する。

本発明において、ポリエチレンテレフタレートフィルムとは、70モル%以上がエチレンテレフタレート単位からなるポリマーから構成されるフィルムをいう。本発明では、ポリエチレンテレフタレートの他にポリエチレンテレフタレートの特性を損なわない程度に他の成分を共重合または混合したものも含まれる。また、ポリマーには滑剤、顔料、安定剤等を含有することができる。

本発明の処理方法は一軸延伸されたフィルム及び二軸延伸されたフィルムのいずれも適用でき、このフィルムは製品でも半製品の状態のものでも差支えない。一軸延伸されたフィルムと

- 6 -

は、未延伸フィルムを延伸方向にガラス転移点以上の温度で2～5倍延伸したものをいう。また二軸延伸フィルムは相互に直交する延伸方向に2～5倍程度の延伸倍率で同時又は逐次的に延伸されたものである。

延伸されたフィルムは通常の方法によつてコアーに巻かれる。この状態の筒状の巻体をフィルムロールと称するものであり、本発明でフィルムロールとは、紙、プラスチックス（例えばポリ塩化ビニル）、鉄等で造られたコアーにフィルムを連続的にロール状に巻きつけたものである。本発明に使用するコアーはその材質を問わない。

本発明のフィルムロールは、磁気テープに主に使用される厚さ6～25μmの二軸延伸フィルムであつて、その巻硬さ（JIS K 6301により測定される硬度）が88～96度程度のものを対象とする。このフィルムロールはプラスチックフィルム、紙等の保護部材によつて包装され、エージング処理が施される。保護部材によ

- 7 -

満足することが必要（好ましくは±2%以内で調整）であり、相対湿度を一定値にコントロールするために温度が多少変動しても差支えない。

エージング処理においては、外気をそのまま取入れるだけでなく、雰囲気を加湿することが必要となる場合が多い。加湿を行うには、水蒸気発生手段から水蒸気を取り空気に吹込むとか、トレイ等に入れた水を蒸発させることなど公知の手段、設備が利用できる。

ポリエチレンテレフタレートのフィルムロールは、相対湿度が40%以上の雰囲気に置く必要がある。この条件は低湿度の雰囲気下でフィルムロールを支持するコアーが乾燥によつて収縮変形することを回避するための要件であり、フィルムロールの内層や外層に乾燥に伴うシワの発生を防止するためにも必要となる。コアーの変形は製品フィルムのシワとなつてしまふ。フィルムロールのエージング処理ではその雰囲気の相対湿度が少なくとも40%、好ましくは60%以上である。

- 9 -

つてフィルムロールをカバーしないと外気中のゴミ、異物がその表面に或はコアー表面に付着し、フィルムが汚れてしまうこととなる。

従つて、本発明では、一軸延伸又は二軸延伸されたポリエチレンテレフタレートフィルムを通常の方法でフィルムロールに巻上げたものを透湿性の保護部材で包装し、これを所定の温度条件の雰囲気下に数時間乃至数10日間（20日間程度に亘つてもよい）エージングするものである。そして、エージングの条件は、相対湿度40%以上の雰囲気において室温乃至ガラス転移点、好ましくは40～65℃の温度とし、この数5時間～20日間程度処理を施すこととなる。

エージングの温度はポリエチレンテレフタレートのホモポリマーからなるフィルムではガラス転移点が約70℃となるから、35～70℃が一応の処理温度となる。本発明のエージング処理は相対湿度が一定に保たれることが重要であつて、相対湿度が±5%の範囲内で設定値を

- 8 -

次に本発明では、フィルムロールは保護部材によつてカバーされたまゝでエージング処理を受ける。従つて、保護部材は透湿性の材料が選択される。このときの保護部材の選択の基準は、透湿率をR（g/m²・24時間）とし、エージング雰囲気の相対湿度をH（%）とするとき、H≤60%のとき、R≤0.4H-7の条件を満足しなければ、フィルムロールにおいてフィルムのしわが生ずる懼れがある。また相対湿度が60%を超えると保護部材の透湿度による制約は実質的になくなる。相対湿度が60%を超えると、コアーの吸湿、乾燥に起因する寸法変化が少くなり、フィルムロールにおいてコアーの寸法変形に伴うフィルムのシワの発生を抑止できる。

以上から本発明を実施するには、フィルムロールを透湿性の保護部材で包装し加湿された雰囲気内に置きエージング処理を施すものであり、この際雰囲気の相対湿度が60%を超える場合に保護部材はその透湿度にあまり影響を受けな

- 10 -

い。しかしながら、相対湿度を60%未満の条件を選ぶならば、エージング処理によってフィルムにシワが発生することを避けるために保護部材を選択する必要がある。

エージング処理後、巻品質が良好で更に、保護部材(製品包装カバー)内に結露が発生しない場合には処理終了前に処理温度は加温状態に維持しながら界囲気の湿度を処理条件より少くとも20%低いレベルにコントロールすること、が好ましい。

このことは短時間に保護部材内の湿度と界囲気の湿度との差をつけることにより、製品フィルムロールを包装している保護部材に積極的な除湿を行うもので、保護部材内に結露が生ずることがないように、フィルムロールを低温界囲気、例えば外気に搬出する際に、包装されたままの状態で除湿するとよい。

実施例

固有粘度0.60のポリエチレンテレフタレート(ホモポリマー)を通常の方法により製膜し、

-11-

り1000mの倍数長さ時点、巻芯より1000m以降500m点、300m点、100m点、50m点、20m点、巻芯の各時点にて巻戻し機を停止し、フィルムロール表面の目視検査を行い、次の判定方法において格付けを行うもので巻品質の良好なフィルムロールとしては格付2級以上を合格と判定する。

しわ判定方法	格付
なし	1級
薄く殆んどなし 1/8周以下	2級
薄く部分的 1/5周(3本)	3級
明らかにあり 全周(数本)	4級
明らかにあり 全周(多数)	5級

実施例1～5及び比較例1～5

相対湿度を種々変化させるに先立ち、透湿度7($g/m^2 \cdot 24hr$)の保護部材で包装した製品ロールのエージングによる製品良品率を調べた。ここに製品良品率とは、エージング処理ロールの全数に対する巻品質の格付けが2級(合格基

-13-

長手方向に3.6倍、幅方向に4.0倍延伸し、210℃において熱固定し、厚さ15μmの二軸延伸フィルムを得た。このフィルムをスリッタを用いて幅650mm、全巻長7900mmのフィルムロールに巻上げた。この際拘束張力は拘束0.70kg/cmより拘束0.55kg/cmまで漸減させ、タツチロールの押圧力29kgの条件でフィルムロールを得た。次にこれらのフィルムロールを各種透湿度の保護部材で包装し、カバーの両端を密封した後、55℃の恒温槽において3日間放置し、エージング処理を施した。このときの恒温槽は湿度7%乃至60(80)%の範囲の各種条件にて処理を施した。

次にこれらエージング処理を施したフィルムロールを巻戻し用の巻取り機により表面より巻戻しを行い、ロール内蔵のシワの発生状況を調べる。フィルムロールに関してのシワの割定における評価方法は次の通りである。

フィルムロールを巻戻し用の巻取り機により、フィルムロール裏面より巻戻し、表面、巻芯よ

-12-

单)のロール数の割合(%)で示すものをいう。

第1表の結果によれば、相対湿度が40%以上でないと製品良品率が100%とならず、エージング中にコアーの変形に伴うフィルムシワが発生することが判つた。この場合コアー材がポリ塩化ビニル(PVC)と紙管とを比較したが、とくに差異はなかつた。

第1表

	処理湿度[%]	製品良品率[%]	コア材質
比較例1	7	0	PVC
	20	22	
	30	80	
	20	0	紙
	30	70	
実施例1	40	100	PVC
	50	100	
	40	100	紙
	50	100	
	60	100	

-14-

-98-

実施例 6 ~ 13 及び比較例 6 ~ 11

次の保護部材の透湿度の異なるものを種々使用して、エージングによるシワの発生の有無を比較した。結果を第2表に示した。

比較例 6 ~ 11 のように、処理条件が $H < 60$ のとき $R > 0.4 H - 7$ の場合にはエージング処理後の巻品質に支障をきたすことが判る。これに対し、実施例 6 ~ 13 のように $H < 60$ でも $R \leq 0.4 H - 7$ の場合に、又は $H \geq 60$ の場合には全ての巻品質が良好であることが判明した。

第 2 表

	保護部材の透湿度 (g/m ² ・24hr)	処理湿度 (%)	製品格付* (級)
比較例 - 6	17	20	5
	7	40	4
	8	50	3
	9	20	4
	10	30	3
	11	20	4
実施例 - 6	25	60	1
	17	60	2
	17	80	1
	9	40	2
	9	60	1
	5	30	2
	5	40	1
	5	80	1

*巻品質検査結果 格付けの最も低いもの

実施例 13 ~ 18 及び比較例 12 ~ 15

透湿度 7 (g/m²・24hr) の保護部材で包装

- 15 -

- 16 -

した製品ロールを 55°C, 相対湿度 50% の閉気下に 72 時間エージング処理し、外気温度 6°C, 相対湿度 70% の条件の場所に搬出したときの結露の状態を観察した。このとき直接外気条件に曝す前に湿度の異なる状態に一旦維持した場合(実施例 13 ~ 15 及び比較例 13)と直ちに外気と同一かそれに近い状態としたもの(比較例 12, 13)について第3表に示した。

実施例 13 ~ 15 より、処理湿度 50% の場合、処理湿度と低下後の湿度差が 20% にて 8^{HB} 湿度低下を行うことにより、結露はほぼ問題ないレベルに達することが判るが、比較例 12 又は 13 の如く、湿度差がそれ以下では保護部材による包装内の除湿効果が小さく、結露が発生した。

第 3 表

処理湿度 (%)	低下後の湿度 (%) (H ₂ -H ₁)	湿度差 (%) (H ₂ -H ₁)	湿度低下時間 (hr)	発生結露有無	発生結露有無	発生結露有無	発生結露有無
比較例 - 12	50	0	6	あり	あり	なし	なし
	40	10	—	あり	あり	なし	なし
	30	20	—	あり	あり	なし	なし
	20	30	—	なし	なし	なし	なし
	10	40	—	なし	なし	なし	なし
	50	10	2	あり	あり	なし	なし
実施例 - 13	—	—	2	なし	なし	なし	なし
	—	—	4	なし	なし	なし	なし
	—	—	6	なし	なし	なし	なし
	—	—	8	なし	なし	なし	なし
	—	—	—	なし	なし	なし	なし
	—	—	—	なし	なし	なし	なし
比較例 - 14	50	—	2	あり	あり	なし	なし
	—	—	4	なし	なし	なし	なし
	—	—	6	なし	なし	なし	なし
	—	—	8	なし	なし	なし	なし
	—	—	—	なし	なし	なし	なし
	—	—	—	なし	なし	なし	なし
実施例 - 15	—	—	2	あり	あり	なし	なし
	—	—	4	なし	なし	なし	なし
	—	—	6	なし	なし	なし	なし
	—	—	8	なし	なし	なし	なし
比較例 - 16	—	—	2	あり	あり	なし	なし
	—	—	4	なし	なし	なし	なし
	—	—	6	なし	なし	なし	なし
	—	—	8	なし	なし	なし	なし
実施例 - 17	—	—	2	あり	あり	なし	なし
	—	—	4	なし	なし	なし	なし
	—	—	6	なし	なし	なし	なし
実施例 - 18	—	—	2	あり	あり	なし	なし
	—	—	4	なし	なし	なし	なし

- 18 -

- 17 -

-99-

更に、実施例16～18より、処理湿度50%条件にて、湿度差を40%にコントロールした場合、4時間以上湿度低下を行うことにより結露はほぼ問題ないレベルに達することが判る。比較例14の如く、湿度低下時間が2^{1/2}以下では除湿効果が不充分で多数の結露を発生し、比較例15の如く、湿度低下時間が24時間になると除湿効果が過ぎすぎ結露の発生は防止出来るがフィルムロール内にシリを発生する問題がある。

発明の効果

本発明の処理を経たフィルムロールは、寸法安定性が優れているため、例えば供給テープやフロッピーディスクとしたときスキューリングが少なく、また温湿度変化によるディスク寸法の変化が少なくなる。エージング処理を施してもフィルムに経時しわが発生することなく平坦性が維持されている。